

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-008870

(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl.

H04N 1/387  
 G06T 5/30  
 G06T 7/60  
 H04N 1/38  
 // G06T 11/60

(21)Application number : 2001-187236

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 20.06.2001

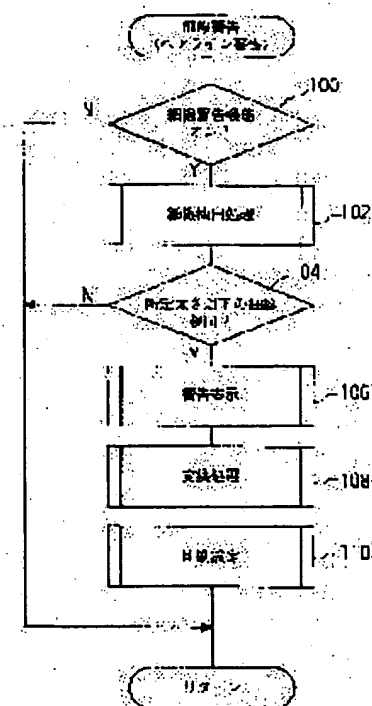
(72)Inventor : ISHIZUKA RYUICHI  
 KODAMA MARI  
 NISHIDE YASUSHI

## (54) IMAGE PROCESSOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To properly decide an image which may have blur, loss, etc. generated.

**SOLUTION:** When pixels which constitute a line image which may cause blurring or loss, when they are printed by using a printing plate, a line drawing warning function gives notice, by displaying a warning message on the monitor of a client terminal and so on (steps 100 to 106). Then image conversion and printing setting are performed so that the extracted line drawing becomes clear (steps 108, 110). Consequently, when a proof is generated, an image which possibly causes blur loss on printed matter using the printing plate becomes clear, and proper proofing can be made.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application converted  
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The image processing system carried out [ including an image transformation means to change so that recognition may become possible about it being the image processing system which performs an image processing based on the image data or drawing instruction created at the image-processing terminal, and the line drawing image extracted by extraction means to extract a predetermined line drawing image from the aforementioned image data or the aforementioned drawing instruction, and the aforementioned extraction means being a predetermined line drawing image, and ] as the feature.

[Claim 2] The image processing system which performs an image processing based on the image data or drawing instruction which is characterized by providing the following, and which was created at the image-processing terminal. An extraction means to extract a predetermined line drawing image from the aforementioned image data or the aforementioned drawing instruction. An image transformation means to change into a predetermined picture the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means, and a warning means to warn of having carried out image transformation to the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means by the aforementioned image transformation means.

[Claim 3] The image processing system according to claim 2 characterized by the aforementioned warning means displaying and notifying of having extracted the aforementioned predetermined line drawing image on the aforementioned image-processing terminal by the aforementioned extraction means.

[Claim 4] The image processing system according to claim 2 or 3 with which the aforementioned image transformation means is characterized by performing image transformation based on a setup of the aforementioned warning means.

[Claim 5] The image processing system given in any of a claim 2 to the claim 4 they are with which the aforementioned conversion means is characterized by changing into the line drawing image of the size more than predetermined the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means.

[Claim 6] The image processing system given in any of a claim 2 to the claim 5 they are with which the aforementioned conversion means is characterized by changing into a predetermined color the picture extracted by the aforementioned extraction means.

[Claim 7] An image processing system given in any of a claim 2 to the claim 4 characterized by the aforementioned conversion means eliminating the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means they are.

[Claim 8] An image processing system given in any of a claim 2 to the claim 4 characterized by the aforementioned conversion means generating the image data of only the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means they are.

[Claim 9] An image processing system given in any of a claim 2 to the claim 8 characterized by extracting the aforementioned line drawing image from the raster data with which the aforementioned extraction means was generated based on the aforementioned image data they are.

[Claim 10] The image processing system according to claim 9 characterized by for the aforementioned extraction means comparing the pixel in a predetermined field with the pattern set up beforehand, and extracting the aforementioned line drawing image.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the image processing system which performs the image processing according to the image data or drawing instruction by which various application creation was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] Digitization permeates also in the field of printing processing and DTP(Desktop Publishing)-ization is progressing. Thereby, by performing creation of a picture, processing, edit, etc., based on this page layout, a page layout is created, a film is created, or it writes in the printing version directly and the lithographic plate for printing is created on processors, such as a personal computer and a workstation, (CPT:Computer to Plate).

[0003] On the other hand, when proofreading in advance of printing using the actual lithographic plate etc., using a WYSIWYG function, a page layout is displayed on a monitor or a printout is carried out with printout equipments, such as a LASER beam printer and a page printer.

[0004] By the way, in printing using the lithographic plate, a thin line can be specified rather than printing which used the printer. That is, by printing using the printer, resolution is about 400dpi-600dpi to the resolution of 2400 or more dpi being obtained in printing using the lithographic plate.

[0005] Therefore, even if it is the thin line which can specify by printing using the lithographic plate, on the printed matter using the printer, it may disappear or a blur may arise.

[0006] For this reason, it is made to change a thin line into the line of the size in which an output by the printer is possible, and is made for this to prevent generating of disappearance of a thin line, a blur, etc. in JP,6-231238,A at the time of printing using the printer.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the printed matter which changed the thin line which cannot be expressed with a printer into the thin line which can be expressed with a printer, and performed printing processing will differ from the printed matter which used the lithographic plate, for example, a lithographic plate is used, even if it is the line drawing image of the thinness which a blur etc. produces, it will be expressed as a line drawing image which a blur does not produce by the printed matter created using the printer.

[0008] Moreover, when the thin line which cannot only be outputted by the printer is changed into the size in which an output is possible by the printer and it is printed using a lithographic plate, even the narrow line drawing image which a blur etc. produces may output. For this reason, it is indefinite which portion is different until it cannot check how it appears in printed matter, but it actually creates a lithographic plate as well as exact proofreading becoming difficult and it performs printing processing.

[0009] When using a lithographic plate when performing an image processing etc. based on the image data or drawing instruction which this invention was made in view of the above-mentioned fact, for example, was created at image-processing terminals, such as a workstation and a personal computer, and printing, it aims at proposing the image processing system with which it becomes clear that it is the line drawing image which a blur etc. produces and carries out.

[0010]

[Means for Solving the Problem] It carries out containing an image-transformation means change so that recognition of the line drawing image extracted by extraction means this invention is an image processing system which performs an image processing based on the image data or the drawing instruction created at the image-processing terminal, and extract a predetermined line drawing image from the aforementioned image data or the aforementioned drawing instruction, and the aforementioned extraction means may be attained [ that it is a predetermined line drawing image

and ], in order to attain the above-mentioned purpose as the feature.

[0011] According to this invention, image transformation is performed so that the line drawing image extracted for the extraction means may become clear [ that it is a predetermined line drawing image ]. When printing processing is carried out by performing image transformation using the printer of a low resolution so that it may become clear that it is the line drawing image which a blur produces by this when it prints using a lithographic plate, it can clarify that this picture is a picture which a blur and disappearance may produce on the printed matter which used the lithographic plate.

[0012] Moreover, an extraction means for the image processing system of this invention to be an image processing system which performs an image processing based on the image data or drawing instruction created at the image-processing terminal, and to extract a predetermined line drawing image from the aforementioned image data or the aforementioned drawing instruction. It is characterized by including an image transformation means to change into a predetermined picture the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means, and a warning means to warn of having carried out image transformation to the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means by the aforementioned image transformation means.

[0013] If an extraction means extracts the predetermined line drawing image set up beforehand based on image data or a drawing instruction according to this invention, it will warn by the warning means. When the picture which a blur, disappearance, etc. produce on the printed matter created using the lithographic plate by this is extracted, it can notify of it and warn of extraction of an applicable line drawing image.

[0014] Therefore, proper proofreading is attained even if it performs a proof using printout equipments, such as a printer with resolution lower than the printed matter using the lithographic plate.

[0015] In such this invention, the aforementioned warning means may display and notify of having extracted the aforementioned predetermined line drawing image on the aforementioned image-processing terminal by the aforementioned extraction means, image transformation may be performed so that the picture extracted may become clear, and these may be doubled and you may carry out. That is, the aforementioned warning means may set up image transformation.

[0016] As such image transformation, the aforementioned conversion means may change into the line drawing image of the size more than predetermined the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means, and may change into a predetermined color the picture extracted by the aforementioned extraction means, and may carry out by doubling these conversion.

[0017] Furthermore, you may generate the image data of only the line drawing image which could eliminate the line drawing image extracted by the aforementioned extraction means as a conversion means, and was extracted by the aforementioned extraction means.

[0018] Furthermore, you may specify any of these conversion methods they are from an image-processing terminal.

[0019] On the other hand, the aforementioned extraction means may extract the aforementioned line drawing image from the raster data generated based on the aforementioned image data, and may extract it from description of a drawing instruction. Moreover, when extracting from raster data, the pixel in a predetermined field may be compared with the pattern set up beforehand, and not only this but the conventionally well-known arbitrary picture extraction methods can be used.

[0020]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of this invention field operation is explained. The outline composition of the printing system 10 applied to the form of this operation is shown in drawing 1. This printing system 10 is equipped with the image processing system 32 which added and constituted the PCI board which equipped the personal computer (PC) of general composition with the predetermined function. Moreover, the printout of the picture which the printer 14 was connected to this image processing system 32 as printout equipment, and was processed with the image processing system 32 is possible.

[0021] Furthermore, a personal computer, a workstation, etc. consider as the client terminal 16, and are connected to the image processing system 32. This client terminal 16 is used for DTP which performs image processings, such as creation of a picture, processing, and edit, using various applications. An image processing system 32 performs the image processing for performing printing processing based on the drawing instruction from the client terminal 16 of  
\*\*\*\*\*

[0022] That is, the image processing system 32 consists of printing systems 10 in the print server 12. In addition, through the bidirectional interfaces 18, such as Ethernet (registered trademark) (Ethernet (registered trademark)), two or more sets of printers 14 may be connected to the print controller 20, and, as for a print server 12, the network of two or more client terminals 16 is carried out for LAN, WAN, etc. to it through a network interface 22.

[0023] External memory, such as ROM, RAM, and HD, is prepared, and such a print server 12 operates by the

operation rating program memorized to ROM, and performs processing to a system chart form, an image, a character, or a table based on the program memorized by ROM or external memory. Moreover, the print server 12 is equipped with display devices, such as input devices, such as a keyboard and a mouse (all are illustration abbreviations), and a CRT display. Moreover, also in a print server 12, the printing processing to the display image of a display device is possible.

[0024] The image-processing section 24 is formed in an image processing system 32, and the image-processing section 24 generates raster data from image data to it based on a drawing instruction. The printed matter based on image data is obtained by this raster data's being controlled by the print controller 20, and outputting it to a printer 14.

[0025] On the other hand, the client terminal 16 performs image processings, such as creation of a picture, processing, and edit, using various kinds of DTP applications, such as Photoshop, Illustrator (all are the tradenames of U.S. Adobe Systems), and QuarkXPress (tradename of the U.S. quark company). At this time, such applications create the page layout of PostScript form etc.

[0026] In this example, the page layout created with this client terminal 16 is used for creation of the film used for exposure of the printing version by the color photoelectric-process system (CEPS), and exposure of the printing version in direct platemaking (CPT). Printing processing is made by the lithographic plate created based on this page layout.

[0027] In a color photoelectric-process system and a direct platemaking system, the proof which creates the printed matter for proofreading (it considers as a "proof" below) called color proof etc. is performed in advance of the creation of a lithographic plate based on the page layout created with the client terminal 16.

[0028] When performing this proof, the image file which contains a page layout with a drawing instruction from the client terminal 16 is outputted to a print server 12 as a printing job. Thereby, a print server 12 performs printing processing based on the page layout.

[0029] The page layout inputted from the client terminal 16 may be YMCK form, and you may be RBG form, and these may be intermingled further. In the image-processing section 24, based on a drawing instruction, the raster data of each color of Y, M, C, and K are generated from this page layout, and it outputs to a printer 14.

[0030] By the way, the image processing system 32 is equipped with the thin-line warning function called for example, a hairline warning function etc. as one of the printing functions. This thin-line warning function is constituted by the detailed picture extraction section 26, the detailed image transformation section 28, and the warning process section 30.

[0031] The detailed picture extraction section 26 extracts the pixel which forms a predetermined thin-line picture out of the raster data created in a drawing instruction or the image-processing section 24. When the lithographic plate of the detailed picture extraction section 26 applied to the form of this operation is carried out, of course when carrying out the printout of the proof by the printer 14, and it prints, it extracts the thin line which may not become blurred on printed matter and may produce disappearance. In addition, the line drawing images extracted with the form of this operation may be a straight line and radii, and may be the curves of various configurations.

[0032] Moreover, the detailed image transformation section 28 performs predetermined processing to the picture formed of the pixel which the detailed picture extraction section 26 extracted. Moreover, the warning process section 30 performs a warning process so that it may become clear to have extracted the detailed picture in the detailed picture extraction section 26. It is made for the picture of the proof which this outputs by the printer 14 formed in a proof to become clear [ differing from the original page layout ].

[0033] Here, an example of processing to the thin line in an image processing system 32 etc. is explained, referring to a drawing. In addition, although the example which extracts the line drawing image below a predetermined size is explained below from the raster data created based on image data and the drawing instruction in the image-processing section 24, the thin-line extraction in this invention may perform thin-line extraction from description of not only this but a drawing instruction etc.

[0034] The flow of fundamental processing of thin-line warning is shown in drawing 2. In this flow chart, when it checks whether the thin-line warning function is set up and the thin-line warning function is set up at the first step 100, it shifts to affirmation judging) and Step 102 at the (step 100, and the pixel which forms a narrow line drawing image is extracted from the generated raster data. Moreover, at Step 104, it checks whether the pixel which forms the thin line of the size below predetermined has been extracted.

[0035] Here, if the thin line (pixel which forms a thin line) used as the size below predetermined is extracted, an affirmation judging will be carried out at Step 104, and it will shift to Step 106. In addition, when there is no thin line below predetermined, a negative judging is carried out at Step 104, and a thin-line warning process is ended.

[0036] At Step 106, it notifies of having extracted the thin line of the size below predetermined. This notice displays the warning message which warns of the thin line which a blur etc. may produce existing on the monitor which the

client terminal 16 which requested the printing job does not illustrate.

[0037] At the following step 108, processing to the line drawing image formed of the extracted pixel is performed. The picture which corresponds on the printed matter outputted from a printer 14 as this processing, for example is eliminated, or it is made to become [ \*\*\*\* / changing into a thick line ] the warning picture of changing a color so that the corresponding picture may become clear. Moreover, it extracts so that the corresponding thin line may become clear, and it may be made to perform image transformation so that a printout may be carried out independently.

[0038] At Step 110, an end of image transformation performs a printing setup so that the printout of the picture according to the contents of conversion may be carried out.

[0039] Even if the printout is carried out by this as a picture which neither a blur nor disappearance has produced from the printer 14, \*\*\*\* of possibility that a blur and disappearance will arise can be clarified on the printed matter using the lithographic plate. Moreover, proper proofreading is attained by clarifying such a picture.

[0040] Generally, although about [ 1200dpi-3600dpi ] resolution is obtained in printing using the lithographic plate, resolution is about 400dpi-600dpi by the printers 14, such as a color laser printer and a page printer. Moreover, a picture with the printout more detailed than the resolution of a printer 14 from a printer 14 is changed into a picture according to the resolution of a printer 14.

[0041] For this reason, in the page layout created at the client terminal 16, a blur and disappearance will arise a blur and on the printed matter using the lithographic plate even if it was the line drawing image which is not disappearance drawing student \*\*\*\*\*.

[0042] On the other hand, it is made possible [ proper proofreading ] for a thin-line warning function by extracting the line drawing image which may produce a blur and disappearance on the printed matter which used the lithographic plate, and emitting warning.

[0043] Here, the example of thin-line warning is explained. In an image processing system 32, as a thin-line warning function, when the line drawing image below predetermined is extracted, the warning message which shows that the thin line was extracted is displayed on the monitor which the client terminal 16 does not illustrate. Moreover, when the image processing to the extracted thin line is set up, it is made clear [ on the printed matter (proof) outputted from a printer 14 / the corresponding picture ] by performing the image processing based on a setup.

[0044] Such a thin-line warning function is set up by the dialog shown in drawing 3 (A) and drawing 3 (B) when outputting a printing job from the client terminal 16.

[0045] While eliminating a thin line as processing to a thin line in an image processing system 32 on "elimination" of the extracted thin line, "extraction" which carries out the printout only of the extracted thin line as a warning page independently, and a proof, it is selectable any of the "warning" which changes "elimination + extraction" which carries out the printout of the thin line extracted independently, and the extracted thin line so that it may become aposematic coloration or a thick line they are. Moreover, when "warning" is chosen, a setup of the size of the line when changing a thin line into a thick line and the color when changing into aposematic coloration is attained, and it is made clear on the printed matter which the corresponding thin line outputs from a printer 14 by this.

[0046] Moreover, a setup of the threshold of the thin line extracted in this thin-line warning function is possible. In addition, when the specification of processing of warning classification is attained with the pull down menu and it performs the numerical input of a threshold, selection of the size of the thin line to extract is possible.

[0047] The outline of processing over the thin line which the thin line from the raster data generated in the image-processing section 24 extracted and extracted is shown in drawing 4. Moreover, the outline of image transformation processing over the thin line extracted when extracting a thin-line picture is shown in drawing 5. In addition, pixel extraction can show an example and can apply not only this but conventionally well-known arbitrary algorithms.

[0048] When an image processing system 32 performs image transformation, the original raster data are stored in image-memory Sc, and the raster data based on the specified processing are stored in an image memory Dc. Moreover, when it is a color picture, thin-line extraction is performed to the raster data of 4 classification by color (the color counter c= 0, 1, 2, 3) of C, M, Y, and K. In addition, below, the element data of the pixel (coloring pixel) which forms a picture are made into "black", and the element data of the pixel (non-coloring pixel) used as a non-picture portion are explained as "white."

[0049] Here, pixel extraction checks whether the element data of these attention pixels di and j are "black" (picture portion), or it is "white" (non-picture portion) on the raster data shown in drawing 6 paying attention to the arbitrary pixels di and j (it considers as "the attention pixels di and j" below). When resolution of the printed matter using the lithographic plate is set to 2400dpi at this time, pixel extraction which forms a thin line from the raster data of 1200dpi is performed.

[0050] In addition, the range (mxn pixel :  $0 \leq i \leq m-1$ ,  $0 \leq j \leq n-1$ ) which performs pixel extraction may be made to perform pixel extraction in order in each field which may be 1 page of a proof, and divided and divided 1 page into

plurality. In addition, when raster data are considered as 1 page, the pixel of the field (field applicable to the margin portion of the periphery section of a proof) which separated from the  $m \times n$  pixel makes the element data "white."  
 [0051] When the element data of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  are "black", it judges whether it is the pixel in which the attention pixels  $d_i$  and  $j$  form [ the attention pixels  $d_i$  and  $j$  ] a thin line for \*\*\*\* from the element data in the field of a  $p \times q$  pixel (for example,  $3 \times 3$  pixels shown in drawing 6 as a solid line).

[0052] At this time, in the detailed picture extraction section 26, the mask pattern shown in drawing 7 is memorized, and it judges in it whether it is the pixel in which the attention pixels  $d_i$  and  $j$  form a thin line from whether the predetermined field containing the attention pixels  $d_i$  and  $j$  corresponds to which mask pattern. In addition, drawing 7 shows the mask pattern to a  $3 \times 3$ -pixel field as an example.

[0053] The flow chart shown in drawing 4 is in the state where the thin-line warning function was turned on, if the raster data of each color of C, M, Y, and K are generated, it will be performed, and it performs initial setting at the first step 120. In this initial setting, the color counter  $c$  is reset with the line variable  $i$  and a string variable  $j$  ( $i=0, j=0, c=0$ ). In addition, the color counter  $c$  is set to  $c=0$ , and 1, 2 and 3 as what is performed about four colors of C, M, Y, and K.

[0054] Then, in Step 102, the element data of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  specified by the line variable  $i$  and the string variable  $j$  are read, and it judges whether this element data is "black" at Step 124. When the element data of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  are the pixel of a non-picture portion in "white", while carrying out a negative judging at Step 124, shifting to Step 126 and incrementing a string variable  $j$  at this time, a string variable  $j$  checks whether it is the no which reached the predetermined value  $n$  at Step 128.

[0055] Thereby, when the judgment to the attention pixels  $d_i$  and  $j$  for one train is not completed, an affirmation judging is carried out at Step 128, it shifts to Step 122, and the judgment to the following attention pixels  $d_i$  and  $j$  is performed. Moreover, when the judgment to the attention pixels  $d_i$  and  $j$  for one train is completed, a negative judging is carried out at Step 128, and it shifts to Step 130.

[0056] At this step 130, while resetting a string variable  $j$  ( $j=0$ ), the increment ( $i=i+1$ ) of the line variable  $i$  is carried out, and in Step 132, when it judges whether the line variable  $i$  reached the predetermined value  $m$  and the judgment to the attention pixel for one line is not completed, an affirmation judging is carried out at Step 132, and it shifts to Step 122. Moreover, after the judgment to the attention pixels  $d_i$  and  $j$  for one line is completed, an affirmation judging is carried out at Step 132, and it shifts to Step 134.

[0057] At Step 134, while resetting the line variable  $i$  and a string variable  $j$ , the color counter  $c$  is incremented. At Step 136, it checks whether the color counter  $c$  is under a predetermined value, when it is under a predetermined value, after the judgment to the raster data of all colors is not completed, it judges (it is an affirmation judging at Step 136), and it shifts to Step 122. Moreover, after the judgment to the raster data of each color of C, M, Y, and K is completed, a negative judging is carried out at Step 136, and extraction processing of a thin picture is ended.

[0058] On the other hand, the element data of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  carry out an affirmation judging to it being "black" at Step 124, and shift to Step 138. At this step 138, the element data of the pixel ( $3 \times 3$  pixels as [ The form of this operation ] an example) of the predetermined field centering on the attention pixels  $d_i$  and  $j$  are read. Then, at Step 140, the pattern applicable to the pattern which the pixel of a predetermined field forms is compared with the mask pattern set up beforehand, and in Step 142, when it checks whether there is any coincidence pattern and there is no coincidence pattern, a negative judging is carried out at Step 142, and it shifts to Step 126.

[0059] On the other hand, when there is a coincidence pattern, an affirmation judging is carried out at Step 142, and it sets up that it is the pixel in which it shifts to Step 144 and the corresponding attention pixels  $d_i$  and  $j$  form a thin line.

[0060] In an image processing system 24, while emitting the warning which shows that the thin line was extracted based on this setting result, processing to this extracted pixel is performed.

[0061] An example of transform processing to the picture formed in drawing 5 of the extracted pixel is shown. In addition, in the image transformation processing explained below, it considers as the number  $W_w$  of pixels of the size when changing a thin line into a thick line, and each color component (each color component of C, M, Y, and K) of the color to change is set to  $W_c$  ( $c=0-3$ ).

[0062] This flow chart is set as the raster data of the first color picture by resetting the color counter  $c$  at the first step 150. Then, it checks whether it is elimination of the picture which the specified processing extracted at Step 152, and checks whether it is conversion in a warning picture at the following step 154.

[0063] Here, if set as elimination of the extracted picture, an affirmation judging will be carried out at Step 152, and it will shift to Step 156. At this step 156, the data of image-memory  $S_c$  are copied to an image memory  $D_c$ , and the extracted attention pixels  $d_i$  and  $j$  are read in Step 158. Then, at Step 160, the element data of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  are changed into "white" from "black", and a conversion result is stored in image memories  $d_i$  and  $j$  as element data of Pixels  $d_i$  and  $j$  with which an image memory  $D_c$  corresponds.



[0064] Then, at Step 162, when it checks whether there are the following attention pixels (extracted pixel)  $d_i$  and  $j$  and there are extracted attention pixels  $d_i$  and  $j$ , an affirmation judging is carried out at Step 162, it shifts to Step 158, and processing to the following attention pixels  $d_i$  and  $j$  is performed.

[0065] Thus, if the image processing to the raster data of 1 classification by color is completed and a negative judging is carried out at Step 162, after shifting to Step 164 and incrementing the color counter  $c$ , it checks whether the value of the color counter  $c$  is under a predetermined value (Step 166).

[0066] The image data from which the line drawing image formed of the extracted attention pixels  $d_i$  and  $j$  was deleted is obtained by this changing the element data of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  extracted about each color of C, M, Y, and K.

[0067] When specified that it obtains the printed matter (warning page) which, on the other hand, extracted the line drawing image formed of the attention pixels  $d_i$  and  $j$  as transform processing, a negative judging is carried out at Steps 152 and 154, and it shifts to Step 168. At this step 168, the data of the image memory  $D_c$  which stores the changed picture are cleared. Thereby, it is set up so that the printed matter of a blank paper may be obtained.

[0068] Then, at Step 170, the element data of the extracted attention pixels  $d_i$  and  $j$  are read, and the element data of these attention pixels  $d_i$  and  $j$  are stored as element data of Pixels  $d_i$  and  $j$  with which it corresponds in an image memory  $D_c$  (Step 172).

[0069] Moreover, at Step 174, when it checks whether there are the remaining attention pixels  $d_i$  and  $j$  and there are attention pixels  $d_i$  and  $j$ , an affirmation judging is carried out and it shifts to Step 170. Moreover, at Step 176, by incrementing the color counter  $c$ , it is set as the following color and it is checked by Step 178 whether the image transformation to all colors has been completed.

[0070] Thus, by performing image transformation, the raster data with which the output of the printed matter with which only the thin line was extracted is attained are generated by the image memory  $D_c$ .

[0071] When such an image processing or not picture extraction but conversion in a warning picture is specified, after a negative judging is carried out at Step 152, an affirmation judging is carried out at Step 154, it shifts to Step 180, and the data of image-memory  $S_c$  (image memories  $S_0$ ,  $S_1$ ,  $S_2$ , and  $S_3$ ) are copied to an image memory  $D_c$  (image memories  $D_0$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ , and  $D_3$ ).

[0072] Then, in Step 182, while reading the extracted attention pixels  $d_i$  and  $j$ , line breadth  $W_w$  is set up at Step 184. In addition, when there is no specification of line breadth  $W_w$  without changing into a thick line, it is set to line breadth  $W_w=1$  and becomes  $a=i$  and  $b=j$ .

[0073] At the following step 186, the element data of Pixels  $d_a$  and  $b$  are set as "black", and data are copied to the pixel to which an image memory  $D_c$  corresponds.

[0074] Moreover, at Step 188, when it checks whether conversion to the aposematic coloration which is color conversion to the extracted thin line is specified and conversion to aposematic coloration is specified, an affirmation judging is carried out at Step 188, and it shifts to Step 190. At this step 190, the data of Pixels  $d_a$  and  $b$  are changed into the data according to the aposematic coloration  $W_c$  (aposematic coloration  $W_0$ ,  $W_1$ , and  $W_2$ ,  $W_3$ ) specified, and are copied to an image memory  $D_c$  (image memories  $D_0$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ , and  $D_3$ ).

[0075] Then, at Step 192, the increment ( $b=b+1$ ) of the string variable  $b$  is carried out, and it checks whether it is in the line breadth  $W_w$  to which the direction of a train is set in Step 194. Moreover, at Step 196, while returning to the first value (value set up at Step 184) at a string variable  $b$ , the increment ( $a=a+1$ ) of the line variable  $a$  is carried out, and it checks whether it is in the line breadth  $W_w$  to which the direction of a train is set in Step 198.

[0076] Transform processing to the pixel centering on the attention pixels  $d_i$  and  $j$  is performed until the line drawing image of predetermined width of face is formed focusing on the extracted attention pixels  $d_i$  and  $j$  by this (while the affirmation judging is carried out at Step 194 or Step 198).

[0077] Moreover, when the color counter  $c$  checks whether it is under a predetermined value and has not reached a predetermined value after shifting to Step 202 and incrementing the color counter  $c$  if the existence of the following attention pixels  $d_i$  and  $j$  is checked, transform processing to the attention pixels  $d_i$  and  $j$  is completed at Step 200 and a negative judging is carried out at Step 200, it shifts to Step 182 and processing to the following color is performed.

[0078] Thus, while changing into the printed matter which changed into aposematic coloration the thin line extracted by performing image transformation, the printed matter which changed the extracted thin line into the thick line, or the thick line, when the printed matter changed into aposematic coloration can be obtained and printing processing is carried out with this printed matter using a lithographic plate, the picture which a blur and disappearance may produce becomes clear.

[0079] Therefore, the proper proofreading to image data is attained with the proof outputted from a printer 14.

[0080] In addition, although the above explanation explained that it was on a drawing instruction and the processing to the picture extracted based on the thin-line warning function was set up beforehand, the thin-line warning function may



be beforehand set up by the print server 12. That is, a print server 12 may perform ON/OFF setup of a thin-line warning function, and specification of an resolution picture from the application which created image data or the drawing instruction, and the client terminal 16 irrespective of the existence of a setup of the thin-line warning function on a drawing instruction.

[0081] Moreover, although the form of this operation explained that transform processing of a picture was specified, ON/OFF of a thin-line warning function should just be set up at least. In this case, what is necessary is just to require the specification input of transform processing, when a predetermined thin line is extracted and warning is emitted to the client terminal 16 by the thin-line warning function.

[0082] That is, as shown in the flow chart of drawing 8, pixel extraction is performed and it warns of the thin line below predetermined (Step 112). If the menu which chooses transform processing on the monitor of the client terminal 16 is set and displayed at this time and specification of transform processing is inputted from the client terminal 16, it will shift to Step 114 and specification of transform processing will be read. What is necessary is just to perform transform processing based on specification to next at Step 108.

[0083] Moreover, you may make it display the preview screen where the extracted line drawing image becomes clear on the client terminal 16. In this case, you may enable it to specify the stop of printing processing from the client terminal 16.

[0084] In addition, the gestalt of this operation explained above does not limit the composition of this invention. For example, with the gestalt of this operation, although creation of a proof was explained to the example, if it warns that the content of conversion becomes clear to compensate for transform processing to the corresponding picture when it judges that a blur etc. may arise in the picture which carries out a printout to the various drawing instructions not only from a proof but the client terminal 16, it is applicable to arbitrary composition.

[0085] Moreover, although the gestalt of this operation explained to the print server 12 with the application of the image processing system of this invention this invention is not what is restricted to this. the image processing system of this invention To for example, the middle server arranged between two or more client terminals 16, a print server, or a print You may prepare as an image processing system processed based on the image data inputted from a client terminal. Moreover, it may prepare on a network with the client terminal 16, and you may use as an image processing system which performs predetermined processing to the image data inputted from a client terminal.

[0086]  
[Effect of the Invention] If the picture of the line drawing image with which a blur, disappearance, etc. may produce a lithographic plate on the printed matter by which a printout is created and carried out, for example is extracted according to this invention as explained above, warning will be emitted so that this picture may become clear. Moreover, when a proof etc. is performed by performing image transformation so that this picture may become clear, the outstanding effect that exact proofreading is attained is acquired.

---

[Translation done.]

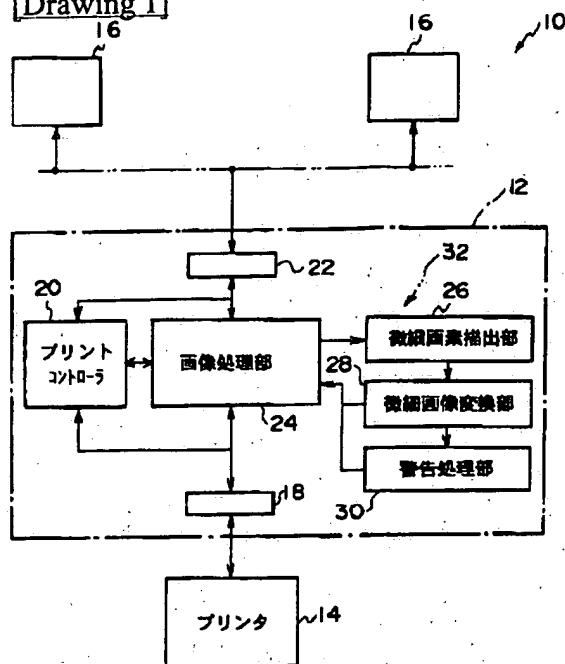
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

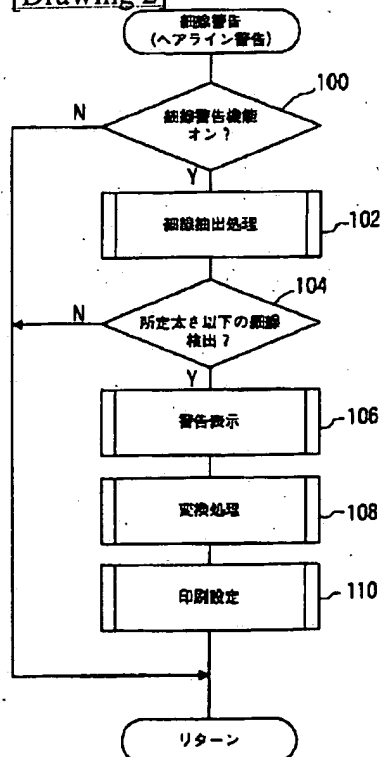
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]

(A)

詳細設定

カラー 用紙/排出处理 出力指定 画質 **ヘリン警告** ユーザー情報

☒ ヘリン警告

警告種別 **消去** ▼

警告しきい値 **消去**

警告色 **消去**

消去 + 抽出 (該当時)  
警告色 (情報表示)

C 0 M 100 Y 0 K 0

線幅 8 pt

設定 キャンセル

(B)

詳細設定

カラー 用紙/排出处理 出力指定 画質 **ヘリン警告** ユーザー情報

☒ ヘリン警告

警告種別 **警告色** ▼

警告しきい値 0.09 pt

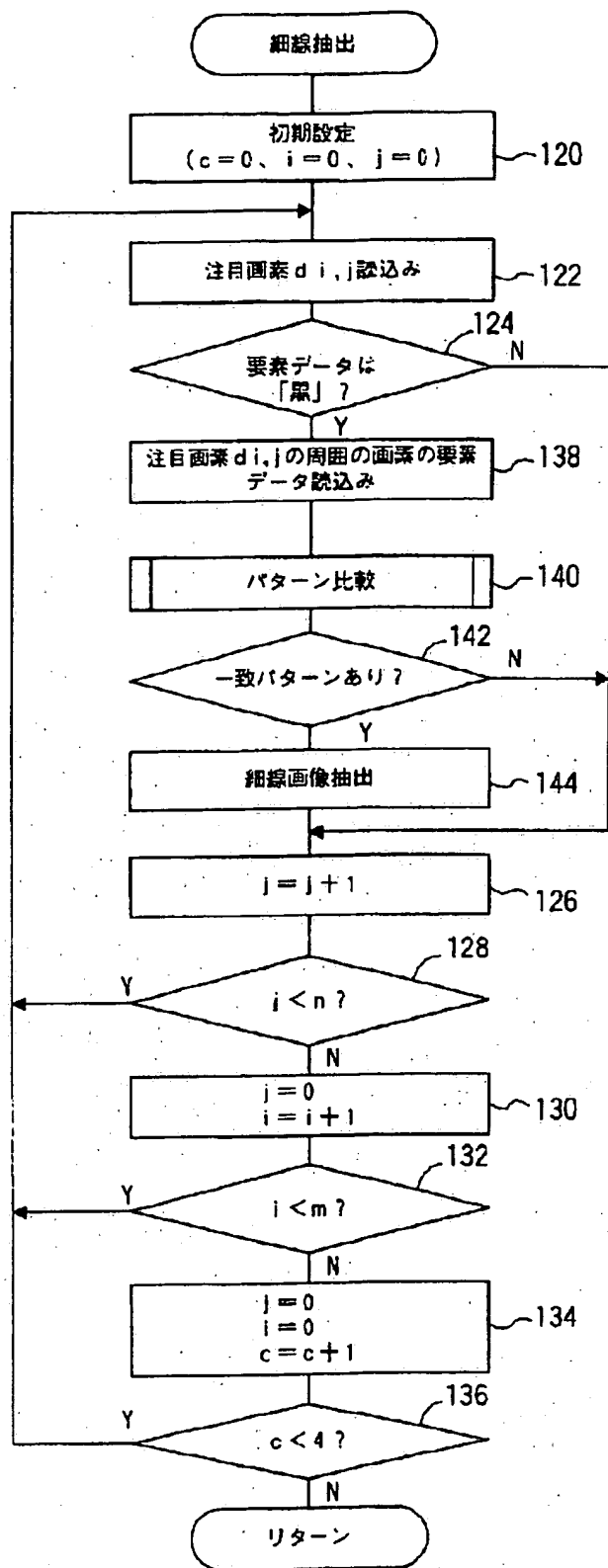
警告色

C 0 M 100 Y 0 K 0

線幅 9 pt

設定 キャンセル

[Drawing 4]

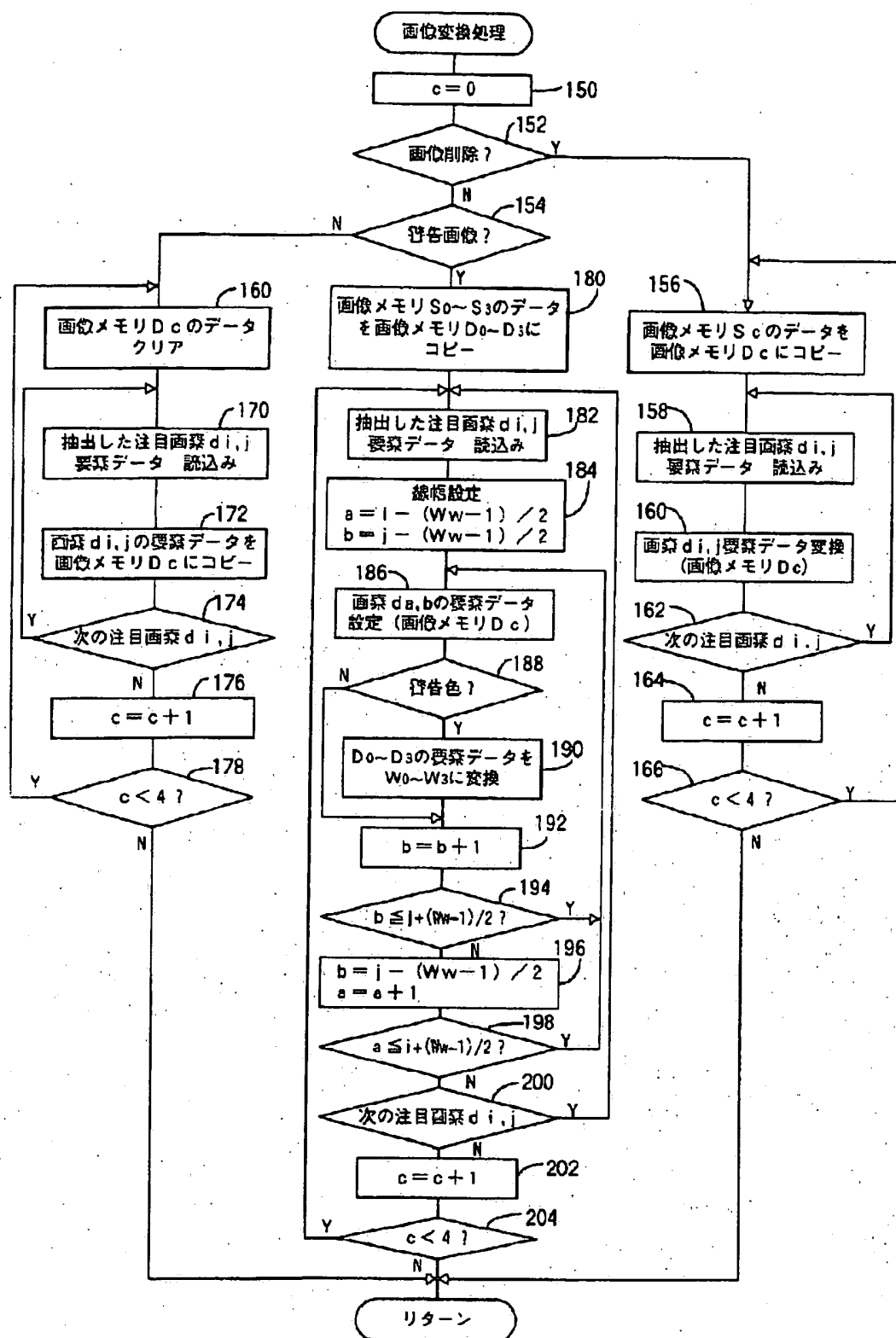


[Drawing 6]

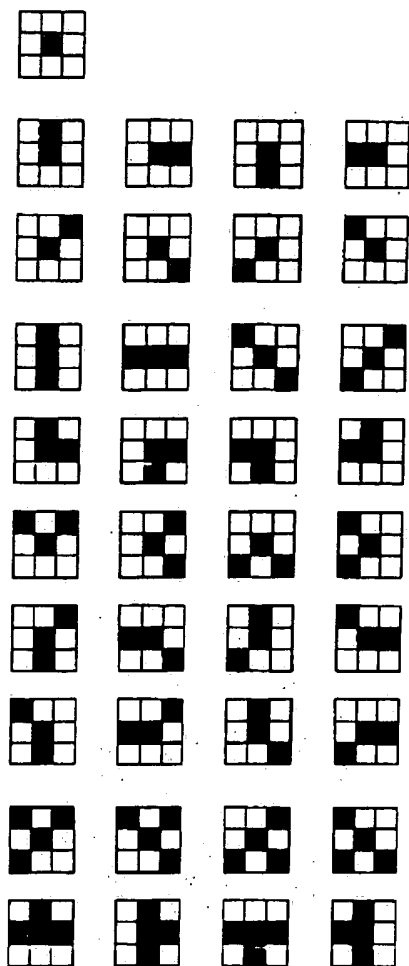
		n							
m		$d_{0,0}$	$d_{0,1}$					$d_{0,n-2}$	$d_{0,n-1}$
		$d_{1,0}$							$d_{1,n-1}$
				$d_{i-1,j-1}$	$d_{i-1,j}$	$d_{i-1,j+1}$			
				$d_{i,j-1}$	$d_{i,j}$	$d_{i,j+1}$			
				$d_{i+1,j-1}$	$d_{i+1,j}$	$d_{i+1,j+1}$			
		$d_{a-2,0}$							$d_{a-2,n-1}$
		$d_{a-1,0}$	$d_{a-1,1}$					$d_{a-1,n-2}$	$d_{a-1,n-1}$

  
 $Sc(Dc)$

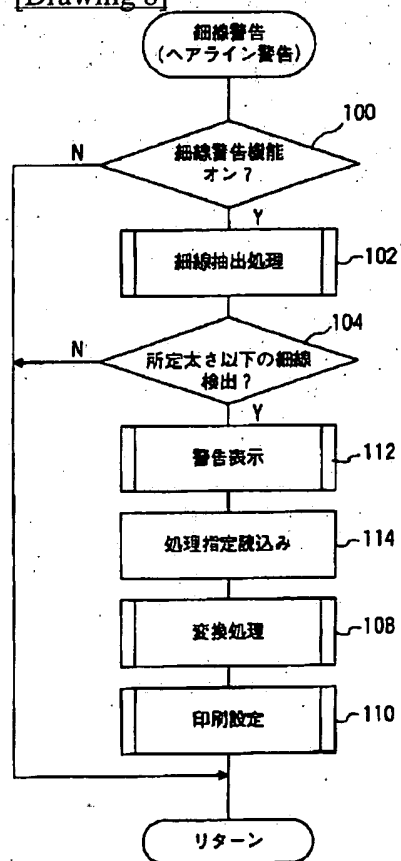
[Drawing 5]



[Drawing 7]



[Drawing 8]





---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-8870

(P2003-8870A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 0
G 0 6 T 5/30		G 0 6 T 5/30	B 5 B 0 5 7
	7/60		2 0 0 G 5 C 0 7 6
H 0 4 N 1/38	2 0 0	H 0 4 N 1/38	5 L 0 9 6
// G 0 6 T 11/60	1 0 0	G 0 6 T 11/60	1 0 0 A
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-187236(P2001-187236)

(22) 出願日 平成13年6月20日 (2001.6.20)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 石塚 隆一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 児玉 真里

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

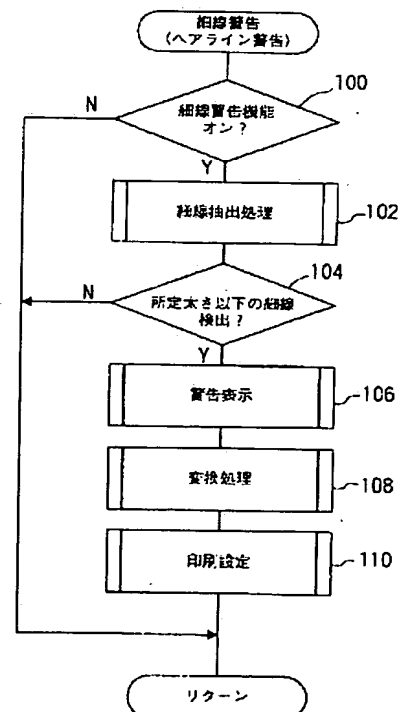
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 かすれや消失等の生じる画像の適正な判断が可能となるようにする。

【解決手段】 線画像警告機能は、刷版を用いて印刷したときにかすれや消失が生じる可能性のある線画像を形成している画素を抽出すると、クライアント端末のモニタに警告メッセージを表示するなどして告知する（ステップ100～106）。この後、抽出した線画像が明確となるように画像変換及び印刷設定を行う（ステップ108、110）。これにより、プルーフを作成したときに、刷版を用いた印刷物上でかすれた消失が生じる可能性のある画像が明確となり、適正な校正が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出した線画像が所定の線画像であることを認識可能となるように変換する画像変換手段と、

を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出した線画像を所定の画像に変換する画像変換手段と、

前記画像変換手段によって前記抽出手段によって抽出した線画像に対して画像変換したことを警告する警告手段と、

を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記警告手段が、前記抽出手段によって前記所定の線画像を抽出したことを、前記画像処理端末上に表示して告知することを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記画像変換手段が、前記警告手段の設定に基づいて画像変換を行うことを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した線画像を所定以上の太さの線画像に変換することを特徴とする請求項2から請求項4の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した画像を所定の色に変換することを特徴とする請求項2から請求項5の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した線画像を消去することを特徴とする請求項2から請求項4の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した線画像のみの画像データを生成することを特徴とする請求項2から請求項4の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記抽出手段が前記画像データに基づいて生成されたラスターデータから前記線画像を抽出することを特徴とする請求項2から請求項8の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記抽出手段が、所定の領域内の画素と予め設定されているパターンとを比較して前記線画像を抽出することを特徴とする請求項9に記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種アプリケーション作成された画像データまたは描画命令に応じた画像処理を行う画像処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】印刷処理の分野においてもデジタル化が浸透して、DTP(Desktop Publishing)化が進んでいる。これにより、パーソナルコンピュータやワークステーション等の処理装置上で、画像の作成、加工、編集等を行うことによりページレイアウトを作成し、このページレイアウトに基づいてフィルムを作成を行ったり、印刷版に直接書き込んで印刷用の刷版を作成する(CTP: Computer to Plate)。

【0003】一方、実際の刷版を用いた印刷等に先だって校正を行うときには、WYSIWYG機能を用いてモニタ上にページレイアウトを表示したり、レーザプリンタやページプリンタ等の印刷出力装置により印刷出力する。

【0004】ところで、刷版を用いた印刷では、プリンタを用いた印刷よりも細線を指定することができる。すなわち、刷版を用いた印刷では、2400dpi以上の解像度が得られるのに対して、プリンタを用いた印刷では、解像度が400dpi～600dpi程度となっている。

【0005】したがって、刷版を用いた印刷で指定を行うことができる細線であっても、プリンタを用いた印刷物上では、消失したりかすれが生じてしまうことがある。

【0006】このために、特開平6-231238号公報では、細線をプリンタで出力可能な太さの線に変換するようにしており、これにより、プリンタを用いた印刷時に、細線の消失、かすれ等の発生を防止するようにしている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリンタで現すことができない細線を、プリンタで現すことができる細線に変換して印刷処理を行った印刷物は、刷版を用いた印刷物と異なってしまうことになり、例えば、刷版を用いたときに、かすれ等が生じる細さの線画像であっても、プリンタを用いて作成した印刷物には、かすれが生じない線画像として表現されてしまうことになってしまう。

【0008】また、単にプリンタで出力できない細線を、プリンタで出力可能な太さに変換した場合、刷版を用いて印刷したときにかすれ等が生じてしまう細い線画像まで出力してしまうことがある。このために、印刷物にどのように現れるかの確認できず、的確な校正が困難となるのは勿論、実際に刷版を作成して印刷処理を行うまでは、どの部分が相違するかも不明確となっている。

【0009】本発明は上記事実を鑑みてなされたもので

あり、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータ等の画像処理端末で作成した画像データないし描画命令に基づいて画像処理等を行うときに、刷版を用いて印刷を行うときにかすれ等が生じる線画像であることが明確となる画像処理装置を提案することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出した線画像が所定の線画像であることを認識可能となるように変換する画像変換手段と、を含むことを特徴とする。

【0011】この発明によれば、抽出手段に抽出した線画像が、所定の線画像であることが明確となるように画像変換を行う。これにより、例えば、刷版を用いて印刷したときにかすれが生じる線画像であることが明確となるように画像変換を行うことにより、低解像度のプリンタを用いて印刷処理したときに、この画像が、刷版を用いた印刷物上でかすれや消失が生じる可能性のある画像であることを明確にすることができる。

【0012】また、本発明の画像処理装置は、画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出した線画像を所定の画像に変換する画像変換手段と、前記画像変換手段によって前記抽出手段によって抽出した線画像に対して画像変換したことを警告する警告手段と、を含むことを特徴とする。

【0013】この発明によれば、抽出手段が、画像データないし描画命令にもとづいて、予め設定されている所定の線画像を抽出すると、警告手段によって警告する。これにより、例えば、刷版を用いて作成した印刷物上でかすれや消失等が生じてしまう画像を抽出したときに、該当線画像の抽出を告知するなどして警告することができる。

【0014】したがって、刷版を用いた印刷物よりも解像度の低いプリンタ等の印刷出力装置を用いて校正刷りを行っても、適正な校正が可能となる。

【0015】このような本発明では、前記警告手段が、前記抽出手段によって前記所定の線画像を抽出したことを、前記画像処理端末上に表示して告知するものであっても良く、また、抽出した画像が明確となるように画像変換を行うものでも良く、これらを合わせて行うものであっても良い。すなわち、前記警告手段が、画像変換を設定するものでも良い。

【0016】このような画像変換としては、前記変換手

段が、前記抽出手段によって抽出した線画像を所定以上の太さの線画像に変換しても良く、前記抽出手段によって抽出した画像を所定の色に変換しても良く、また、これらの変換を合わせて行うものでもよい。

【0017】さらに、変換手段としては、前記抽出手段によって抽出した線画像を消去しても良く、また、前記抽出手段によって抽出した線画像のみの画像データを生成しても良い。

【0018】さらに、これらの変換方法の何れかを画像処理端末から指定するものであっても良い。

【0019】一方、前記抽出手段は、前記画像データに基づいて生成されたラスターデータから前記線画像を抽出するものであっても良く、また、描画命令の記述から抽出しても良い。また、ラスターデータから抽出するときには、所定の領域内の画素と予め設定されているパターンとを比較しても良く、また、これに限らず、従来公知の任意の画像抽出方法を用いることができる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1には、本実施の形態に適用した印刷システム10の概略構成を示している。この印刷システム10は、例えば、一般的構成のパーソナルコンピュータ(PC)に、所定の機能を備えたPCIボードを追加するなどして構成した画像処理装置32を備えている。また、この画像処理装置32には、印刷出力装置としてプリンタ14が接続され、画像処理装置32で処理した画像の印刷出力が可能となっている。

【0021】さらに、画像処理装置32には、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等がクライアント端末16とし接続されている。このクライアント端末16は、各種アプリケーションを用いて画像の作成、加工、編集等の画像処理を行うDTPに用いられる。画像処理装置32は、これらのクライアント端末16からの描画命令に基づいて印刷処理を行うための画像処理を行う。

【0022】すなわち、印刷システム10では、画像処理装置32がプリントサーバ12内に構成されている。なお、プリントサーバ12は、プリントコントローラ20に、イーサネット(登録商標)(Ethernet(登録商標))等の双方向インターフェイス18を介して、複数台のプリンタ14が接続されたものであっても良く、また、ネットワークインターフェイス22を介して、複数のクライアント端末16がLAN、WAN等のネットワークされる。

【0023】このようなプリントサーバ12は、ROM、RAM、HD等の外部メモリが設けられ、ROMに記憶しているオペレーティングプログラムによって動作し、ROMないし外部メモリに記憶されたプログラムに基づいて、システム図形、イメージ、文字ないし表等に対しての処理を実行する。また、プリントサーバ12に

は、キーボード、マウス（何れも図示省略）等の入力デバイス、CRTディスプレイ等の表示デバイスを備えている。また、プリントサーバ12においても、表示デバイスの表示画像に対する印刷処理が可能となっている（WYSIWYG機能）。

【0024】画像処理装置32には、画像処理部24が形成され、画像処理部24は、描画命令に基づいて画像データからラスタデータを生成する。このラスタデータが、プリントコントローラ20に制御されて、プリンタ14へ出力されることにより、画像データに基づいた印刷物が得られるようになっている。

【0025】一方、クライアント端末16は、例えばPhotoshop、Illustrator（何れも米アドビシステムズ社の商品名）、QuarkXPress（米クオーク社の商品名）等の各種のDTPアプリケーションを用いて、画像の作成、加工、編集等の画像処理を行う。このとき、これらのアプリケーションは、PostScript形式のページレイアウト等を作成する。

【0026】本実施例では、このクライアント端末16によって作成されたページレイアウトが、カラー電子製版システム（CEPS）で印刷版の露光に用いるフィルムの作成や、ダイレクト製版（CTP）での印刷版の露光に用いられる。このページレイアウトに基づいて作成された刷版によって印刷処理がなされる。

【0027】カラー電子製版システムや、ダイレクト製版システムでは、クライアント端末16によって作成されたページレイアウトに基づいた刷版の作成に先だって、カラープルーフ等と呼ばれる校正用の印刷物（以下「プルーフ」とする）を作成する校正刷りが行われる。

【0028】この校正刷りを行うときには、クライアント端末16から描画命令と共にページレイアウトを含む画像ファイルが、印刷ジョブとしてプリントサーバ12へ出力される。これにより、プリントサーバ12は、ページレイアウトに基づいた印刷処理を行う。

【0029】クライアント端末16から入力されるページレイアウトは、YMCK形式であっても良く、また、RGB形式であっても良く、さらに、これらが混在するものであっても良い。画像処理部24では、描画命令に基づいてこのページレイアウトからY、M、C、Kの各色のラスタデータを生成して、プリンタ14へ出力する。

【0030】ところで、画像処理装置32には、印刷機能の一つとして、例えばヘアライン警告機能などと称される細線警告機能を備えている。この細線警告機能は、微細画像抽出部26、微細画像変換部28及び警告処理部30によって構成されている。

【0031】微細画像抽出部26は、描画命令ないし画像処理部24で作成したラスタデータ中から所定の細線画像を形成する画素を抽出する。本実施の形態に適用した微細画像抽出部26は、例えばプリンタ14でブルー

フを印刷出力するときには勿論、刷版して印刷したときに印刷物上でかすれないし消失の生じる可能性のある細線を抽出する。なお、本実施の形態で抽出する線画像は、直線や円弧であっても良く、又、種々の形状の曲線であっても良い。

【0032】また、微細画像変換部28は、微細画像抽出部26が抽出した画素によって形成される画像に対して所定の処理を施す。また、警告処理部30は、微細画像抽出部26で微細画像を抽出したことが明確となるように警告処理を行う。これにより、プルーフに形成されるプリンタ14で出力するプルーフの画像が、本来のページレイアウトと異なっていることが明確となるようにする。

【0033】ここで、図面を参照しながら、画像処理装置32での細線等に対する処理の一例を説明する。なお、以下では、画像処理部24で画像データ及び描画命令に基づいて作成したラスタデータから、所定太さ以下の線画像を抽出する例を説明するが、本発明における細線抽出は、これに限らず描画命令等の記述から細線抽出を行うものであっても良い。

【0034】図2には、細線警告の基本的処理の流れを示している。このフローチャートでは、最初のステップ100で、細線警告機能が設定されているか否かを確認し、細線警告機能が設定されているときに（ステップ100で肯定判定）、ステップ102へ移行して、生成したラスタデータから細い線画像を形成する画素の抽出を行う。また、ステップ104では、所定以下の太さの細線を形成する画素を抽出したか否かを確認する。

【0035】ここで、所定以下の太さとなる細線（細線を形成する画素）を抽出すると、ステップ104で肯定判定して、ステップ106へ移行する。なお、所定以下の細線がないときには、ステップ104で否定判定して、細線警告処理を終了する。

【0036】ステップ106では、所定以下の太さの細線を抽出したことを告知する。この告知は、印刷ジョブを依頼したクライアント端末16の図示しないモニタ上に、かすれ等が生じる可能性のある細線が存在することを警告する警告メッセージを表示する。

【0037】次のステップ108では、抽出した画素によって形成される線画像に対する処理を行う。この処理としては、例えば、プリンタ14から出力する印刷物上で該当する画像を消去したり、該当する画像が明確となるように太線に変換したり、色を変換するなどの警告画像となるようにする。また、該当する細線が明確となるように抽出して、別に印刷出力するように画像変換を行うようにしても良い。

【0038】画像変換が終了すると、ステップ110では、変換内容に応じた画像が印刷出力されるように印刷設定を行う。

【0039】これにより、例えば、プリンタ14からか

すれや消失が生じていない画像として印刷出力されていても、刷版を用いた印刷物上では、かすれや消失の生じる可能性のあるを明確にすることができる。また、このような画像を明確にすることにより適正な校正が可能となる。

【0040】一般に、刷版を用いた印刷では、1200dpi~3600dpi程度の解像度が得られるが、カラーレーザープリンタやページプリンタ等のプリンタ14では、解像度が400dpi~600dpi程度となっている。また、プリンタ14からの印刷出力は、プリンタ14の解像度よりも微細な画像が、プリンタ14の解像度に合わせて画像に変換される。

【0041】このために、クライアント端末16で作成されるページレイアウトでは、かすれや消失が生じていない線画像であっても、刷版を用いた印刷物上では、かすれや消失が生じてしまうことになる。

【0042】これに対して、細線警告機能は、刷版を用いた印刷物上でかすれや消失の生じる可能性のある線画像を抽出して、警告を発することにより、適正な校正が可能となるようにしている。

【0043】ここで、細線警告の具体例を説明する。画像処理装置32では、細線警告機能として、所定以下の線画像を抽出したときに、クライアント端末16の図示しないモニタ上に、細線を抽出したことを示す警告メッセージを表示する。また、抽出した細線に対する画像処理が設定されているときには、設定に基づいた画像処理を行うことにより、プリンタ14から出力する印刷物(プルーフ)上で、該当する画像が明確となるようにしている。

【0044】このような細線警告機能は、クライアント端末16から印刷ジョブを出力するときに、例えば、図3(A)及び図3(B)に示すダイアログ等によって設定する。

【0045】画像処理装置32では、細線に対する処理として、抽出した細線の「消去」、抽出した細線のみを別に警告ページとして印刷出力する「抽出」、プルーフ上で細線を消去すると共に別に抽出した細線を印刷出力する「消去+抽出」、抽出した細線を警告色ないし太線となるように変換する「警告」の何れかが選択可能となっている。また、「警告」を選択した時には、細線を太線に変換するときの線の太さや、警告色に変換する時の色の設定が可能となっており、これにより、該当する細線がプリンタ14から出力する印刷物上で明確となるようにしている。

【0046】また、この細線警告機能では、抽出する細線のしきい値の設定が可能となっている。なお、警告種別は、プルダウンメニューによって処理の指定が可能となっており、しきい値の数値入力を行うことにより、抽出する細線の太さの選択が可能となっている。

【0047】図4には、画像処理部24で生成したラス

タデータからの細線の抽出及び抽出した細線に対する処理の概略を示している。また、図5には、細線画像を抽出したときの、抽出した細線に対する画像変換処理の概略を示している。なお、画素抽出は、一例を示すものであり、これに限らず従来公知の任意のアルゴリズムを適用することができる。

【0048】画像処理装置32で画像変換を行うときには、元のラスタデータを画像メモリScに格納し、指定された処理に基づいたラスタデータを画像メモリDcに格納する。また、カラー画像であるときには、C、M、Y、Kの4色分(カラーカウンタc=0、1、2、3)のラスタデータに対して、細線抽出を行う。なお、以下では、画像を形成する画素(着色画素)の要素データを「黒」とし、非画像部分となる画素(非着色画素)の要素データを「白」として説明する。

【0049】ここで、画素抽出は、図6に示すラスタデータ上で任意の画素di,jに注目し(以下「注目画素di,j」とする)、この注目画素di,jの要素データが「黒」(画像部分)であるか「白」(非画像部分)であるかを確認する。このとき、刷版を用いた印刷物の解像度を2400dpiとしたときに、1200dpiのラスタデータから細線を形成する画素抽出を行う。

【0050】なお、画素抽出を行う範囲(m×n画素: 0≤i≤m-1、0≤j≤n-1)は、プルーフの1ページ分であっても良く、また、1ページ分を複数に分割して、分割したそれぞれの領域内で、順に画素抽出を行うようにしても良い。なお、ラスタデータを1ページ分としたときには、m×n画素を外れた領域(プルーフの周縁部の余白部分に該当する領域)の画素は、その要素データを「白」とする。

【0051】注目画素di,jの要素データが「黒」であったときには、注目画素di,jを含むp×q画素(例えば図6に実線で示す3×3画素)の領域内の要素データから、注目画素di,jが、細線を形成する画素であるか否かを判断する。

【0052】このとき、微細画像抽出部26には、図7に示すマスクパターンを記憶しており、注目画素di,jを含む所定の領域が何れかのマスクパターンに該当するか否かから注目画素di,jが細線を形成する画素であるか否かを判定する。なお、図7では、一例として3×3画素の領域に対するマスクパターンを示している。

【0053】図4に示すフローチャートは、細線警告機能がオンされた状態で、C、M、Y、Kの各色のラスタデータが生成されると実行され、最初のステップ120では、初期設定を行う。この初期設定では、行変数i、列変数jと共にカラーカウンタcをリセットする(i=0、j=0、c=0)。なお、カラーカウンタcは、C、M、Y、Kの4色について行うものとして、c=0、1、2、3となる。

【0054】この後、ステップ102では、行変数i及

び列変数  $j$  によって特定される注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを読み込み、ステップ124で、この要素データが「黒」であるか否かを判断する。このときに、注目画素  $d_{i,j}$  の要素データが「白」で非画像部分の画素であるときには、ステップ124で否定判定してステップ126へ移行し、列変数  $j$  をインクリメントすると共に、ステップ128で、列変数  $j$  が所定値  $n$  に達した否かを確認する。

【0055】これにより、1列分の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定が終了していないときには、ステップ128で肯定判定して、ステップ122へ移行し、次の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定を行う。また、1列分の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定が終了したときには、ステップ128で否定判定して、ステップ130へ移行する。

【0056】このステップ130では、列変数  $j$  をリセット ( $j=0$ ) すると共に、行変数  $i$  をインクリメント ( $i=i+1$ ) し、ステップ132では、行変数  $i$  が所定値  $m$  に達したか否かを判定し、1行分の注目画素に対する判定が終了していないときには、ステップ132で肯定判定してステップ122へ移行する。また、1行分の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定が終了すると、ステップ132で肯定判定して、ステップ134へ移行する。

【0057】ステップ134では、行変数  $i$  及び列変数  $j$  をリセットすると共に、カラーカウンタ  $c$  をインクリメントする。ステップ136では、カラーカウンタ  $c$  が所定値未満であるか否かを確認し、所定値未満であるときには、すべての色のラスタデータに対する判定が終了していないと判断 (ステップ136で肯定判定) して、ステップ122へ移行する。また、C、M、Y、Kの各色のラスタデータに対する判定が終了すると、ステップ136で否定判定して、細画像の抽出処理を終了する。

【0058】一方、注目画素  $d_{i,j}$  の要素データが「黒」であると、ステップ124で肯定判定して、ステップ138へ移行する。このステップ138では、注目画素  $d_{i,j}$  を中心とした所定の領域の画素 (本実施の形態では、一例として  $3 \times 3$  画素) の要素データを読み込む。この後、ステップ140では、所定領域の画素の形成するパターンに該当するパターンと予め設定しているマスクパターンとを比較し、ステップ142では、一致パターンがあるか否かを確認し、一致パターンがないときには、ステップ142で否定判定して、ステップ126へ移行する。

【0059】これに対して、一致パターンがあるときには、ステップ142で肯定判定して、ステップ144へ移行し、該当する注目画素  $d_{i,j}$  が細線を形成する画素であると設定する。

【0060】画像処理装置24では、この設定結果に基づいて、細線を抽出したことを示す警告を発すると共に、この抽出した画素に対する処理を行う。

【0061】図5には、抽出した画素によって形成され

る画像に対する変換処理の一例を示している。なお、以下に説明する画像変換処理では、細線を太線に変換する時の太さの画素数  $W_w$  とし、変換する色の各色成分

(C、M、Y、Kの各色成分) を  $W_c$  ( $c=0 \sim 3$ ) とする。

【0062】このフローチャートは、最初のステップ150でカラーカウンタ  $c$  をリセットすることにより、最初の色画像のラスタデータに設定する。この後、ステップ152では、指定された処理が抽出した画像の消去であるかを確認し、次のステップ154では、警告画像への変換かを確認する。

【0063】ここで、抽出した画像の消去に設定されていると、ステップ152で肯定判定してステップ156へ移行する。このステップ156では、画像メモリ  $S_c$  のデータを画像メモリ  $D_c$  にコピーし、ステップ158では、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  を読み込む。この後、ステップ160では、注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを「黒」から「白」に変換し、変換結果を画像メモリ  $D_c$  の該当する画素  $d_{i,j}$  の要素データとして画像メモリ  $d_{i,j}$  に格納する。

【0064】この後、ステップ162では、次の注目画素 (抽出した画素)  $d_{i,j}$  があるかを確認し、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  があるときには、ステップ162で肯定判定して、ステップ158へ移行し、次の注目画素  $d_{i,j}$  に対する処理を行う。

【0065】このようにして、1色分のラスタデータに対する画像処理が終了し、ステップ162で否定判定されると、ステップ164へ移行して、カラーカウンタ  $c$  をインクリメントした後、カラーカウンタ  $c$  の値が所定値未満であるかを確認する (ステップ166)。

【0066】これにより、C、M、Y、Kの各色について抽出した注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを変換することにより、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  によって形成された線画像が削除された画像データが得られる。

【0067】一方、変換処理として、注目画素  $d_{i,j}$  によって形成された線画像を抽出した印刷物 (警告ページ) を得るように指定されているときには、ステップ152、154で否定判定されてステップ168へ移行する。このステップ168では、変換した画像を格納する画像メモリ  $D_c$  のデータをクリアする。これにより、白紙の印刷物が得られるように設定される。

【0068】この後、ステップ170では、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを読み込み、この注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを、画像メモリ  $D_c$  内の該当する画素  $d_{i,j}$  の要素データとして格納する (ステップ172)。

【0069】また、ステップ174では、残りの注目画素  $d_{i,j}$  があるかを確認し、注目画素  $d_{i,j}$  があるときには、肯定判定して、ステップ170へ移行する。また、ステップ176では、カラーカウンタ  $c$  をインクリメン



トすることにより、次の色に設定し、ステップ178では、全ての色に対する画像変換が終了したかを確認する。

【0070】このようにして画像変換を行うことにより、画像メモリDcには、細線のみが抽出された印刷物が出力可能となるラスタデータが生成される。

【0071】このような画像処理や画像抽出ではなく、警告画像への変換が指定されているときには、ステップ152で否定判定された後、ステップ154で肯定判定されて、ステップ180へ移行して、画像メモリSc (画像メモリSo、S1、S2、S3) のデータを画像メモリDc (画像メモリDo、D1、D2、D3) にコピーする。

【0072】この後、ステップ182では、抽出した注目画素di,jを読み込むと共に、ステップ184で線幅Wwを設定する。なお、太線に変換せずに線幅Wwの指定がないときには、線幅Ww=1となり、a=i、b=jとなる。

【0073】次のステップ186では、画素da,bの要素データを「黒」に設定し、画像メモリDcの該当する画素にデータをコピーする。

【0074】また、ステップ188では、抽出した細線に対する色変換である警告色への変換が指定されているか否かを確認し、警告色への変換が指定されているときには、ステップ188で肯定判定されてステップ190へ移行する。このステップ190では、画素da,bのデータを、指定されている警告色Wc (警告色Wo、W1、W2、W3) に応じたデータに変換し、画像メモリDc (画像メモリDo、D1、D2、D3) にコピーする。

【0075】この後、ステップ192では、列変数bをインクリメント (b=b+1) し、ステップ194では、列方向が設定されている線幅Ww内かを確認する。また、ステップ196では、列変数bに最初の値 (ステップ184で設定した値) に戻すと共に、行変数aをインクリメント (a=a+1) して、ステップ198では、列方向が設定されている線幅Ww内かを確認する。

【0076】これにより、抽出した注目画素di,jを中心として、所定幅の線画像が形成されるまで (ステップ194ないしステップ198で肯定判定されている間)、注目画素di,jを中心とした画素に対する変換処理を行う。

【0077】また、ステップ200では、次の注目画素di,jの有無を確認し、注目画素di,jに対する変換処理が終了して、ステップ200で否定判定されると、ステップ202へ移行し、カラーカウンタcをインクリメントした後、カラーカウンタcが所定値未満かを確認し、所定値に達していないときには、ステップ182へ移行して、次の色に対する処理を行う。

【0078】このようにして画像変換を行うことにより、抽出した細線を警告色に変換した印刷物、抽出した

細線を太線に変換した印刷物または、太線に変換すると共に警告色に変換した印刷物を得ることができ、この印刷物によって、刷版を用いて印刷処理したときに、かすれや消失が生じる可能性のある画像が明確となる。

【0079】したがって、プリンタ14から出力されるプルーフによって画像データに対する適正な校正が可能となる。

【0080】なお、以上の説明では、細線警告機能に基づいて抽出した画像に対する処理を、描画命令上で予め設定するように説明したが、細線警告機能は、予めプリントサーバ12で設定されているものであっても良い。すなわち、描画命令上での細線警告機能の設定の有無にかかわらずプリントサーバ12が、画像データないし描画命令を作成したアプリケーションや、クライアント端末16から細線警告機能のオン/オフ設定及び変換画像の指定を行うものであっても良い。

【0081】また、本実施の形態では、画像の変換処理を指定するように説明したが、少なくとも細線警告機能のオン/オフが設定されていれば良い。この場合、細線警告機能によって所定の細線を抽出して、クライアント端末16に警告を発したときに、変換処理の指定入力を要求すれば良い。

【0082】すなわち、図8のフローチャートに示すように、画素抽出を行って所定以下の細線を警告する (ステップ112)。このときに、クライアント端末16のモニタ上に変換処理を選択するメニューを合わせて表示し、クライアント端末16から変換処理の指定が入力されると、ステップ114へ移行して、変換処理の指定を読み込む。この後に、ステップ108で、指定に基づいた変換処理を行えば良い。

【0083】また、クライアント端末16に、抽出した線画像が明確となるプレビュー画面を表示するようにしても良い。この場合、クライアント端末16から印刷処理の中止を指定できるようにしても良い。

【0084】なお、以上説明した本実施の形態は、本発明の構成を限定するものではない。例えば、本実施の形態では、プルーフの作成を例に説明したが、プルーフに限らずクライアント端末16からの種々の描画命令に対して、印刷出力する画像にかすれ等が生じる可能性がある判断したときに、該当する画像に対する変換処理に合わせて、変換内容が明確となるように警告するものであれば任意の構成に適用することができる。

【0085】また、本実施の形態では、本発明の画像処理装置をプリントサーバ12に適用して説明したが、本発明はこれに限るものではなく、本発明の画像処理装置は、例えば、複数のクライアント端末16とプリントサーバないしプリントとの間に配置する中間サーバに、クライアント端末から入力される画像データに基づいて処理する画像処理装置として設けても良く、また、クライアント端末16と共にネットワーク上に設けて、クライ

アント端末から入力される画像データに対して所定の処理を行う画像処理装置として用いても良い。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、例えば刷版を作成して印刷出力される印刷物上で、かすれや消失等が生じる可能性のある線画像などの画像を抽出すると、この画像が明確となるように警告を発する。また、この画像が明確となるように画像変換を行うことにより、校正刷り等を行ったときも、的確な校正が可能となるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

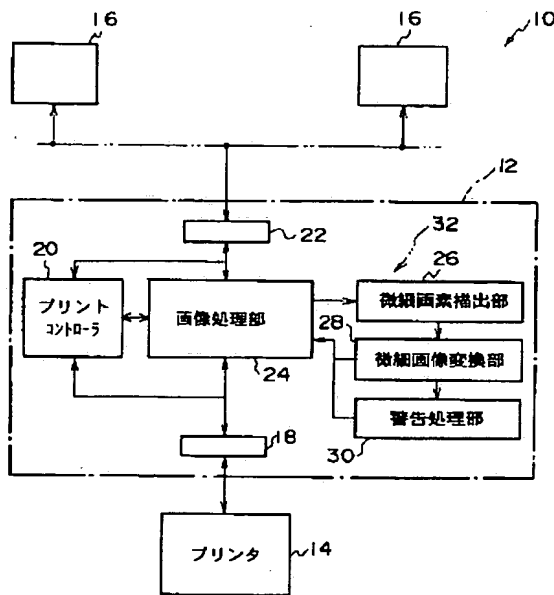
【図1】 本実施の形態に適用した印刷システムの概略構成図である。

【図2】 本発明での線画像に対する画像処理の基本を示す流れ図である。

【図3】 (A) 及び (B) は細線警告機能の設定を行うダイアログの一例を示す概略図であり、(A) はプルダウンメニューにより設定を示し、(B) は設定の一例を示している。

【図4】 細線画像を形成する画素抽出の一例を示す流

【図1】



れ図である。

【図5】 画像変換の一例を示す流れ図である。

【図6】 ラスタデータを示す概略図である。

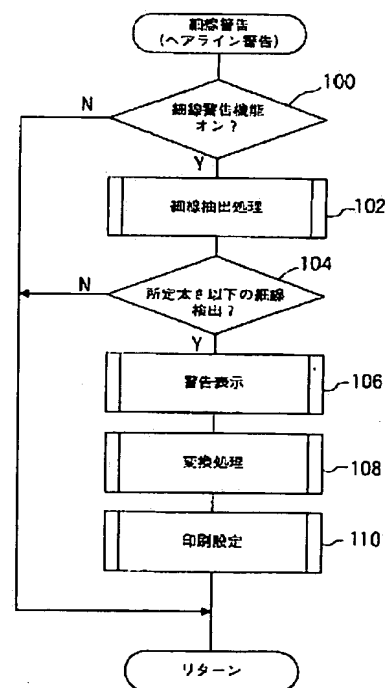
【図7】 画素抽出を行うためのマスクパターンの一例を示す概略図である。

【図8】 本発明に適用される処理の他の一例を示す流れ図である。画像消去とかすれの防止を行う一例を示す流れ図である。

【符号の説明】

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 10 | 印刷システム            |
| 12 | プリントサーバ           |
| 14 | プリンタ (印刷出力装置)     |
| 16 | クライアント端末 (画像処理端末) |
| 20 | プリントコントローラ        |
| 24 | 画像処理部             |
| 26 | 微細画像抽出部 (抽出手段)    |
| 28 | 微細画像変換部 (変換手段)    |
| 30 | 警告処理部 (告知手段)      |
| 32 | 画像処理装置            |

【図2】



【図3】

(A)

詳細設定

カラー 用紙/排出処理 出力指定 画質 **ヘアイン警告** ユーザー情報

☒ **ヘアイン警告**

警告種別 **消去**

警告しきい値 **警告色**

警告色 **消去**

消去+抽出 (該当時)  
警告色 (情報表示)

C  M  Y  K

線幅  pt

設定 キャンセル

(B)

詳細設定

カラー 用紙/排出処理 出力指定 画質 **ヘアイン警告** ユーザー情報

☒ **ヘアイン警告**

警告種別 **警告色**

警告しきい値  pt

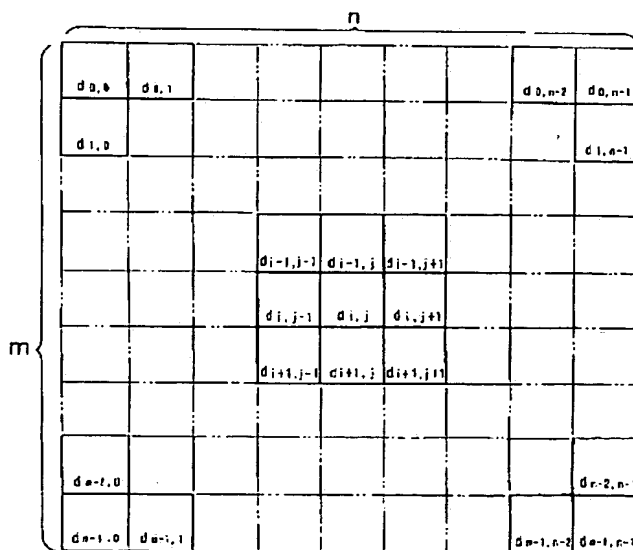
警告色 **警告色**

C  M  Y  K

線幅  pt

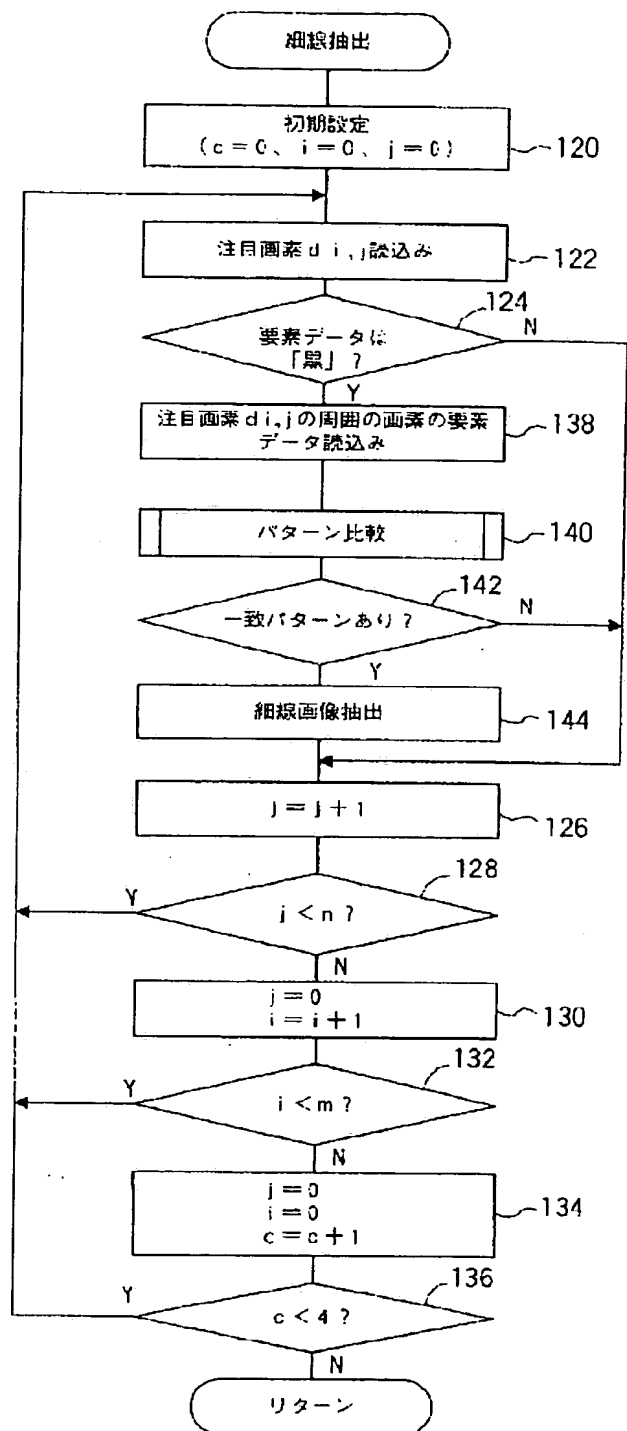
設定 キャンセル

【図6】

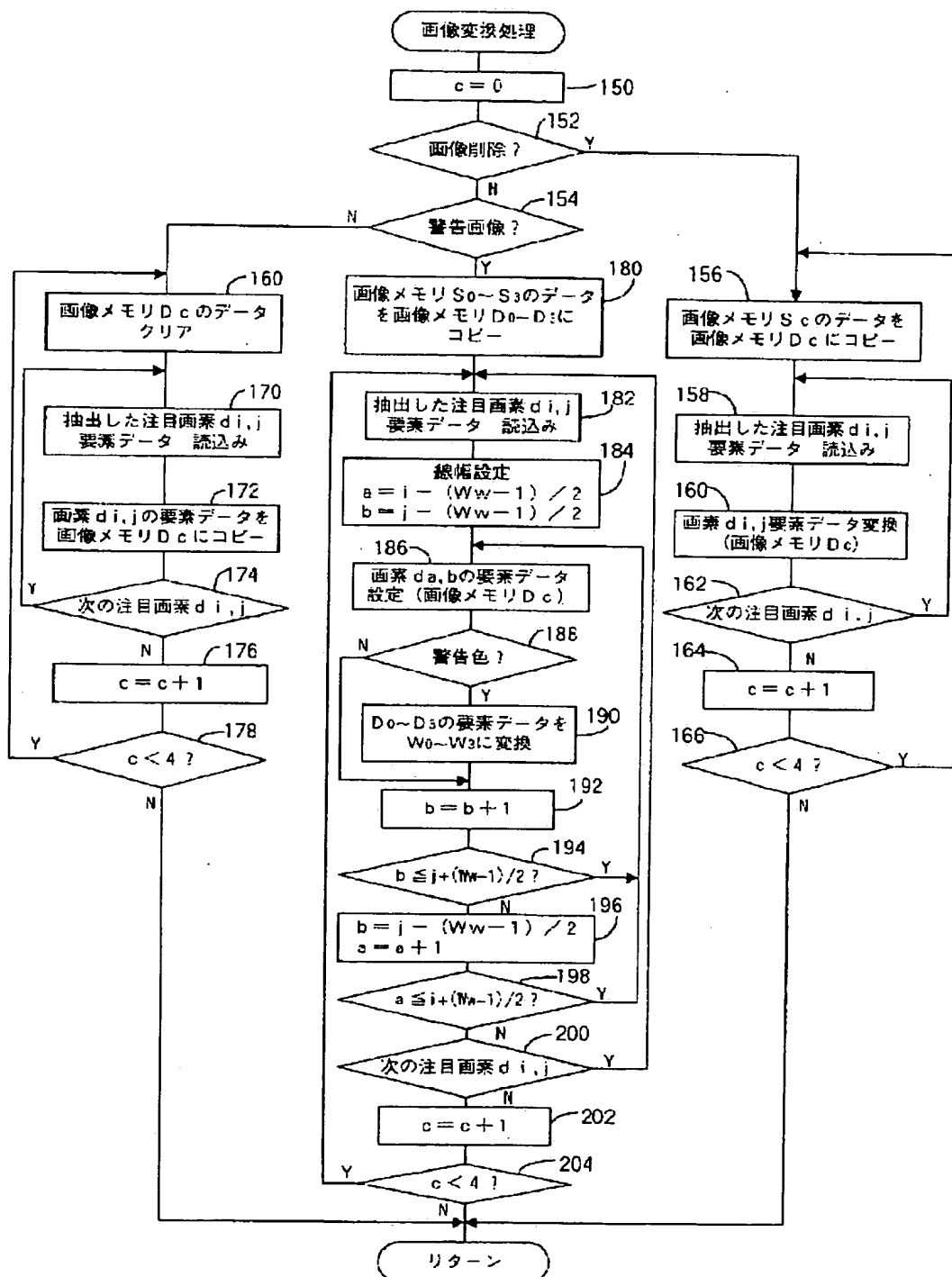


Sc(Dc)

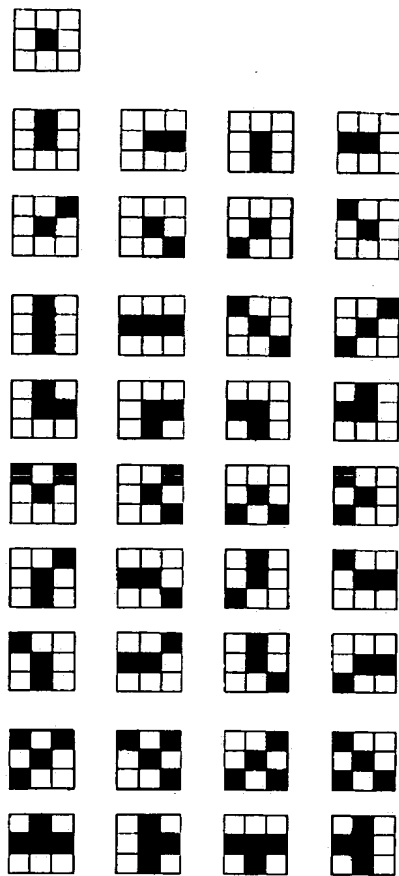
【図4】



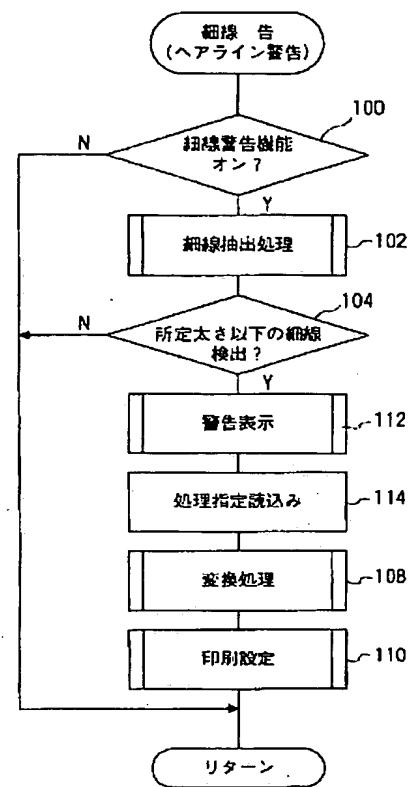
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 西出 康司  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA18 DA10 EA04 EA07  
EA09 EA14 FA03 FA13  
5B057 CA01 CA16 CB01 CB19 CD05  
CE17 CF02 CF04 DA13 DB06  
5C076 AA02 AA03 AA26 CA10  
5L096 AA02 BA07 DA04 FA03 FA52  
GA07 GA41